

(d)  
?S PN=JP 4031382

S3 1 PN=JP 4031382  
?T S3/7

3/7/1  
DIALOG(R)File 352:Derwent WPI  
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

008958846

WPI Acc No: 1992-086115/199211

Activator for phosphoric acid cpds. fixed in soil - contg. at least one water soluble polycarboxylic acid and salt showing chelation

Patent Assignee: KOEI CHEM CO LTD (KOEI )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 4031382	A	19920203	JP 90134576	A	19900524	199211 B

Priority Applications (No Type Date): JP 90134576 A 19900524

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 4031382	A	4		

Abstract (Basic): JP 4031382 A

Objective activator contains at least one of the water soluble polycarboxylic acids and their salts showing chelating activity.

Polycarboxylic acid showing chelating activity, are pref. citric acid, gluconic acid, tartaric acid, oxalic acid, EDTA, NTA, VDA etc. esp. propionic acid. Propionic acid or citric acid are used together with EDTA. Activator solution is pref. used with concn. 0.01-5 w/w% esp. 0.05-1 w/w% and is given 100-1000g pref. 300-500 g on farm 1 m<sup>2</sup>.

USE/ADVANTAGE - Activator can convert the difficultly soluble P cpds. which are formed and fixed in soil from P fertiliser in long time, to water soluble P cpds. Difficultly soluble P cpds. can be utilised and fixation of P fertiliser, can be prevented. Activator not only saves fertiliser, but also the utilisation of resources can be promoted.

Dwg. 0/0

Derwent Class: C04

International Patent Class (Additional): C05G-003/00

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

平4-31382

⑫ Int. Cl.<sup>5</sup>

C 05 G 3/00

識別記号

1 0 3

Z

庁内整理番号

7731-4H

7731-4H

⑬ 公開 平成4年(1992)2月3日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 土壌に固定化されたリン酸化合物の活用剤

⑮ 特 願 平2-134576

⑯ 出 願 平2(1990)5月24日

⑰ 発 明 者 松 寿 雄 太 郎 東京都武蔵野市吉祥寺北町4-8-13-306

⑱ 発 明 者 川 村 逸 夫 愛知県名古屋市千種区宮根台2-2-8

⑲ 出 願 人 晃栄化学工業株式会社 愛知県名古屋市中区錦1丁目3番31号

⑳ 代 理 人 弁理士 足 立 勉

#### 明 細 書

#### 1 発明の名称

土壌に固定化されたリン酸化合物の活用剤

#### 2 特許請求の範囲

(1) 水溶性のポリカルボン酸並びにこれらの塩の内キレート作用のあるものから選ばれた少なくとも1種又は2種以上の混合物を有効成分とすることを特徴とする土壌に固定化されたリン酸化合物の活用剤。

#### 3 発明の詳細な説明

##### 〔産業上の利用分野〕

本発明は土壌に存在する固定化されたリン酸を水溶性リン酸として活用する活用剤に関するもので、詳しくは、土壌中に存在するリン成分を有効に肥効成分として活用し、リン酸の吸収効果を高めることにより植物の生長を促進する方法に関するものである。

##### 〔従来技術とその問題点〕

植物の成長にとってチッソ、リン酸、カリは必須不可欠なものであり、これら栄養素の供給は一

般的に化学肥料によって行われている。特に農作物の場合、1シーズンのうちでも元肥及び追肥と数回に亘る施肥が行われ、そして、この施肥は毎年繰り返される。従って、単位面積当りの農地には極めて多量の肥料が投入されている。

ところが、農地に施用された肥料は全てが農作物の栄養源として吸収される訳ではないので、利用されないまま土壌中に残留したり、また、浸亡するものも相当にある。例えば、土壌中に残留する場合でも、肥効成分が植物に吸収可能な状態で存在していれば、いずれ栄養源となり得るが、長時間、肥効成分が土壌中に保持された場合には、その形態が変化する。例えば、チッソ成分はアンモニア態として吸収されるが、土壌中において次第に酸化され硝酸態チッソに変化する。そして、この形態で浸亡するか、又は浸亡しない場合には、時として土壌の酸性化障害を招く。一方、リン酸成分は土壌中において多量に存在する鉄、アルミニウム、カルシウムなどの金属成分と結合し、難溶性リン酸化合物を生成する。ここで生成した難

溶性リン酸化合物は農作物に吸収されず、そのまま土壌中に残留することとなる。従って、農地には不溶化し土壌中に固定化されたリン酸成分が相当量存在しているのである。

#### 〔発明の課題と解決手段〕

本発明者は上記実情に鑑み、土壌中に存在する難溶性リン酸成分を肥効成分として有効に活用することができないかと考え鋭意検討した結果、土壌中にある特定の化合物を施用することにより、リン酸成分が植物に吸収され得る水溶性リン酸に変化し、植物の成長が促進されることを見出し本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明の要旨は、水溶性のポリカルボン酸並びにこれらの塩の内キレート作用のあるものから選ばれた少なくとも1種の又は2種以上の混合物を有効成分とする土壌に固定化されたリン酸化合物の活用剤に存する。

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明においては、水溶性のポリカルボン酸並びにこれらの塩の内キレート作用のあるものを土

壌中に施用することにより、土壌中に存在する難溶性リン酸化合物を植物に吸収可能な水溶性リン酸に変化させようとするものである。

要するに、水溶性のポリカルボン酸並びにこれらの塩のうちキレート作用のあるものは、難溶性リン酸化合物中の金属をキレート化し、その結果、難溶性リン酸化合物を水溶性リン酸に変化させる作用がある。■使用できる具体例としては、例えばクエン酸、グルコン酸、酒石酸、檸檬酸、エチレンジアミン四酢酸(EDAT)、ニトリロ三酢酸(NTA)、ウラミル二酢酸(VDA)、フミン酸、プロピオン酸等を挙げることができる。そして、特にプロピオン酸を用いた場合には、難溶性リン酸化合物の溶解作用があるのみならずプロピオン酸菌の増殖効果もあると推定され、一段と優れた効果が発揮されるので好ましい。プロピオン酸又はクエン酸を多量に施用すると土壌が酸性化し植物の根に影響をあたえるなどの弊害が発生することがあるので、通常、アンモニウム塩、カリウム塩、ナトリウム塩などが挙げられ、一般

的にアンモニウム塩が好ましい。

上述のような本発明の土壌改良剤は、通常、水溶液として土壌に施用するが、その濃度としては、例えば、0.01～5重量%、好ましくは0.05～1重量%である。また、この水溶液のpHは、通常、5～7程度に調整することが望ましい。本発明においては、固定リン酸活用剤として2種の化合物を併用することが特に効果的であり、例えば、プロピオン酸(塩)又はクエン酸(塩)とEDTAの併用などが好ましい。なお、本発明の活用剤と種々の肥料成分を混合して使用することもできる。又本剤を水溶液として土壌に施用した場合は、速効的ではあるが、浸亡するなどのおそれがあるために担体に吸着させて持続性を考慮し施用することが好ましい。

本発明の活用剤の施用量は特に限定されるものではないが、通常、農地1畝当り、有効成分として100～1000g、好ましくは300～500gである。施用量があまり少量の場合、土壌中の難溶性リン酸化合物を十分に水溶化することがで

きず、逆にあまり多量でも、害はないが効果にも変りはないので経済的でない。

本発明で対象とする土壌は、肥料としてリン酸の施用されている農地全般があげられる。

#### 〔実施例〕

次に、本発明を実施例によって更に具体的に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、以下の実施例の記述に制約されるものではない。

#### 溶解試験例1

煮沸水過水中にリン酸アルミニウムを1%の割合で加え、そこに本発明の各種活用剤を0.01%と0.1%の濃度で添加し、4日間放置し、その後のリン酸溶出量を測定した。その結果を第1表に示す。いずれも無添加に比べリン酸が多く溶出した。

第1表

活用剤	濃度 (%)	溶出量 (ppm)
無添加		2168.44
クエン酸アンモン	0.01	2477.57
"	0.1	3250.39
EDTAアンモン	0.01	2441.20
"	0.1	2868.53
プロピオン酸	0.01	2245.72
"	0.1	2304.82

## 溶解試験例2

煮沸水道水中にリン酸第2鉄を1%の割合で加え、そこに本発明の各種活用剤を0.01%と0.1%の濃度で添加し、4日間放置し、その後のリン酸溶出量を測定した。その結果を第2表に示す。いずれも無添加に比べリン酸が多く溶出した。

第2表

活用剤	濃度 (%)	溶出量 (ppm)
無添加		158.38
クエン酸アンモン	0.01	196.84
"	0.1	477.33
EDTAアンモン	0.01	172.75
"	0.1	324.58

## 溶解試験例3

煮沸水道水中にリン酸カルシウムを1%の割合で加え、そこに本発明の各種活用剤を0.01%と0.1%の濃度で添加し、4日間放置し、その後のリン酸溶出量を測定した。その結果を第3表に示す。いずれも無添加に比べリン酸が多く溶出した。

第3表

活用剤	濃度 (%)	溶出量 (ppm)
無添加		85.24
クエン酸アンモン	0.01	116.60
"	0.1	490.97
EDTAアンモン	0.01	118.20
"	0.1	592.80
プロピオン酸	0.01	141.38
"	0.1	841.92
プロピオン酸 アンモニウム	0.01	106.38
"	0.1	442.78

## 〔発明の効果〕

本発明ではリン酸系又はリン安系肥料の施肥によって、長年の間に難溶性リン化合物となって土壤中に固定されているリン成分を植物が吸収可能な水溶性リン化合物に変化させることができる。そして、この水溶化したリン化合物の働きによっ

て植物を良好に育成することができる。

従って、本発明では土壤中の難溶性リン化合物を肥効成分として、再び有効に活用することができるのみならず施されたリン酸肥料の固定化を防ぐため、本発明は単なる肥料のコストダウンのみならず、資源の有効利用ができ、農業及び産業の両面において多大な意義を有する。

代理人 弁理士 足立 勉

特開平4-31382(4)

手続補正書

手続補正書

平成 2 年 2 月 17 日

平成 3 年 1 月 2 日

特許庁長官 補正 敬 啟

特許庁長官 補正 敬 啟

1. 事件の表示  
平成 2 年特許第 134576 号

1. 事件の表示  
平成 2 年特許第 134576 号

2. 発明の名称  
土壌に固定化されたリン酸化合物の活用剤

2. 発明の名称  
土壌に固定化されたリン酸化合物の活用剤

3. 補正をする者  
事件との関係  
住所  
氏名  
特許出願人  
名古屋市中央区錦一丁目 3 番 31 号  
光栄化学工業株式会社  
代表者 川村 武吉

3. 補正をする者  
事件との関係  
住所  
氏名  
特許出願人  
名古屋市中央区錦一丁目 3 番 31 号  
光栄化学工業株式会社  
代表者 川村 武吉

4. 代理人  
住所  
氏名  
〒460  
名古屋市中央区錦二丁目 9 番 27 号  
名古屋商工ビル  
(8250) 弁護士 足立 勉

4. 代理人  
住所  
氏名  
〒460  
名古屋市中央区錦二丁目 9 番 27 号  
名古屋商工ビル  
(8250) 弁護士 足立 勉

5. 補正命令の日付 自 発

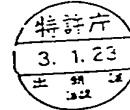
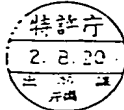
5. 補正命令の日付 自発

6. 補正の対象  
明細書の「発明の詳細な説明」の欄。

6. 補正の対象  
明細書の「発明の詳細な説明」の欄。

7. 補正の内容  
(1) 明細書第 3 頁第 3 行目に「不溶化」とあるを「難溶化」と補正する。  
(2) 明細書第 5 頁下から 4 行目に「1 ㎡ 当り」とあるを「17 アール 当り」と補正する。

7. 補正の内容



(1) 明細書第 9 頁の「第 3 表」と「〔発明の効果〕」の間に次文を挿入します。

第 4 表

「岩手県岩手郡滝沢地区の火山灰土壌を風乾後、本発明のりん酸活用剤（クエン酸アンモニウム 50%、エチレンジアミン四酢酸 40%、プロピオン酸アンモニウム 10% の混合物）3%、5%、10% および水をそれぞれ添加、6 日後測定開始した。りん酸活用剤および水を添加した土壌を、純水で何度も繰り返し洗浄・濾過して、りん酸を全て抽出した。抽出液を濃縮し、硝酸・過塩素酸で有機物を分解後、吸光光度法にて全りん酸を定量した。すると当初の土壌中の全りん酸は 198 ㎍/100g、可給態りん酸は 1.0 ㎍/100g であり、抽出液中の全りん酸濃度は第 4 表の通りであった。」

抽出液		全りん酸濃度	
水		0.08 ㎍/100g	
りん酸活用剤	3%	0.17	"
りん酸活用剤	5%	0.33	"
りん酸活用剤	10%	0.97	"

なお、全りん酸は、硝酸・過塩素酸で完全分解後、吸光光度法にて定量した。また可給態りん酸は、0.002N 硫酸（pH3）で抽出後、吸光光度法にて定量した。吸光光度法（JIS-K0101）は、モリブデン酸アンモニウムおよび L-アスコルビン酸で生成したモリブデン青の吸光度を測定し、検量線からりん酸イオンの量を求めた。」

(2) 明細書第 5 頁第 7 行目に「2 種」とあるを「2 種以上」と補正する。

以上